

**PAT-NO:** JP02002209028A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 2002209028 A  
**TITLE:** CHARGING METHOD IN ADHOC NETWORK

**PUBN-DATE:** July 26, 2002

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
SAKAKURA, TAKASHI	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
MITSUBISHI ELECTRIC CORP	N/A

**APPL-NO:** JP2001002478

**APPL-DATE:** January 10, 2001

**INT-CL** H04 M 015/00 , H04 B 007/24 , H04 L 012/14 , H04 L 012/28  
**(IPC):** , H04 Q 007/38

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a charging method in an adhoc network that provides a counter value to relay terminals being components of the adhoc network or gateway terminals leading to a mobile communication network and can utilize a terminal possessed by a 3rd party for a relay terminal or a gateway terminal.

**SOLUTION:** In the adhoc network where a start point terminal 110, relay terminals 108, 109 and an end point terminal 105 are used to dynamically configure a communication network, the relay terminal 108 records a fact of communication path setting execution together with identifiers of the start point terminal 110 and the end point terminal 105 and the recording is used for a basis of charging information.

**COPYRIGHT:** (C)2002,JPO

(19)日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-209028  
(P2002-209028A)

(43)公開日 平成14年7月26日(2002.7.26)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	FI	テームト*(参考)
H04M 15/00		H04M 15/00	G 5K025
H04B 7/24		H04B 7/24	E 5K030
H04L 12/14		H04L 12/14	5K033
12/28	307	12/28	307 5K067
H04Q 7/38		H04Q 7/04	H
審査請求 未請求 請求項の数8 OL (全6頁)			

(21)出願番号 特願2001-2478(P2001-2478)

(22)出願日 平成13年1月10日(2001.1.10)

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 坂倉 隆史

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(74)代理人 100099461

弁理士 溝井 章司 (外2名)

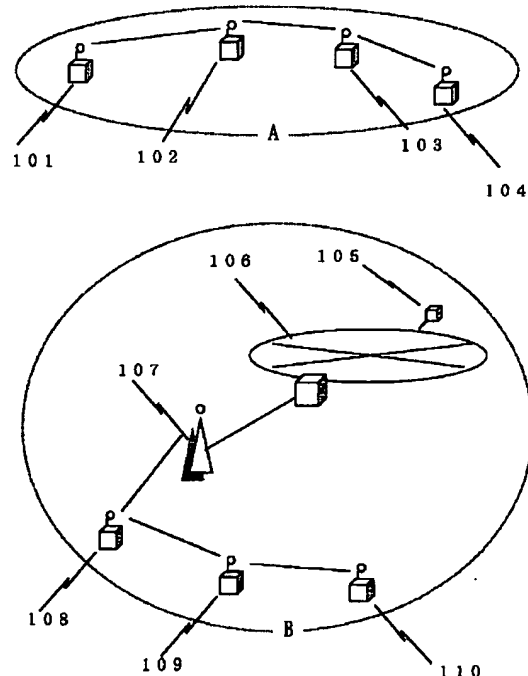
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 アドホックネットワークにおける課金方法

(57)【要約】

【課題】 アドホックネットワークにおける課金方法に係り、アドホックネットワークを構成する中継端末、または移動体通信網へのゲートウェイ端末に、正当な対価を与え、第三者の所有する端末を中継端末、またはゲートウェイ端末として利用することが可能を課題とする。

【解決手段】 起点端末110、中継端末108、109及び終点端末105として用い、通信網を動的に構成するアドホックネットワークにおいて、中継端末は108、アドホックネットワークの構成のために通信経路設定を行う際に、起点端末110の識別子と終点端末105の識別子とともに、通信経路設定実行の事実を記録し、その記録を課金情報の根拠とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の無線端末を、起点端末、1乃至複数の中継端末、及び終点端末として用い、通信網を動的に構成するアドホックネットワークにおける課金方法であって、

上記中継端末は、アドホックネットワークの構成のために通信経路設定を行う際に、上記起点端末の識別子と上記終点端末の識別子とともに、通信経路設定実行の事実を記録し、上記記録を課金情報の根拠とすることを特徴とするアドホックネットワークにおける課金方法。

【請求項2】 上記中継端末上を通過するパケット数を、課金情報の根拠とすることを特徴とする請求項1記載のアドホックネットワークにおける課金方法。

【請求項3】 上記中継端末を利用する通信に係る通信時間を、課金情報の根拠とすることを特徴とする請求項1記載のアドホックネットワークにおける課金方法。

【請求項4】 上記課金情報は、上記中継端末の利用者が、上記起点端末の利用者に課金を請求する為の情報であることを特徴とする請求項1ないし3いずれか記載のアドホックネットワークにおける課金方法。

【請求項5】 上記課金情報は、上記中継端末の利用者が、上記終点端末の利用者に課金を請求する為の情報であることを特徴とする請求項1ないし3いずれか記載のアドホックネットワークにおける課金方法。

【請求項6】 上記課金情報は、上記中継端末の利用者が、上記起点端末の利用者と上記終点端末の利用者に平等に課金を請求する為の情報であることを特徴とする請求項1ないし3いずれか記載のアドホックネットワークにおける課金方法。

【請求項7】 上記起点端末、上記中継端末、及び上記終点端末が、同一の移動体通信網に属する場合に、上記移動体通信網が管理する課金データベース上で、上記中継端末の利用者が請求する課金を、上記起点端末の利用者と上記終点端末の利用者のいずれか一方または両方の課金に振り替えることを特徴とする請求項4ないし6いずれか記載のアドホックネットワークにおける課金方法。

【請求項8】 上記中継端末が、上記移動体通信網へのゲートウェイとして動作し、上記移動体通信網への課金が発生した場合には、上記課金情報は、更に上記移動体通信網への課金を含むことを特徴とする請求項7記載のアドホックネットワークにおける課金方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線端末同士の接続において、1乃至複数の無線端末を中継局として使用する場合の通信接続課金方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】携帯電話の普及が目覚しく、それに伴い、携帯電話を介するインターネットサービスや、携帯

電話を端末とするインターネットアクセスサービスも盛んになっている。これらのサービスは、携帯電話網事業者によって提供され、各事業者から利用者への課金システムも構築されている。一般公衆網との接続のような接続方法、あるいはインターネット利用におけるサーバー利用料金の代行回収のようなサービスに応じて、課金システムが構築され、運用されている。

【0003】特開平05-176088には、移動体通信における課金システムの例が開示されている。この例では、制御局が管理する通話データに基づいて課金データを生成するプログラムを、制御局上に配置する構成が記述されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来、携帯電話等の固定網、及び携帯端末を接続する移動体通信網に関する課金方法が検討され、実現されてきた。しかしながら、無線端末同士の通信においては、その課金方法が、必ずしも十分検討されていなかった。特に、アドホックネットワークと呼ばれる無線端末同士の通信においては、明確な課金の考え方が整備されていない。

【0005】また、アドホックネットワークを構成するいずれかの無線端末が、移動体通信網を通し、固定網に接続する際には、この無線端末は固定網へのゲートウェイとなる。このゲートウェイ接続の形態における課金方法も確立されていない。

【0006】本発明は、上記した従来技術の欠点を除くためになされたものであって、その目的とするところは、アドホックネットワークに関する課金方法を提供することである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】この発明に係るアドホックネットワークにおける課金方法は、複数の無線端末を、起点端末、1乃至複数の中継端末、及び終点端末として用い、通信網を動的に構成するアドホックネットワークにおける課金方法であって、上記中継端末は、アドホックネットワークの構成のために通信経路設定を行う際に、上記起点端末の識別子と上記終点端末の識別子とともに、通信経路設定実行の事実を記録し、上記記録を課金情報の根拠とすることを特徴とする。

【0008】上記中継端末上を通過するパケット数を、課金情報の根拠とすることを特徴とする。

【0009】上記中継端末を利用する通信に係る通信時間を、課金情報の根拠とすることを特徴とする。

【0010】上記課金情報は、上記中継端末の利用者が、上記起点端末の利用者に課金を請求する為の情報であることを特徴とする。

【0011】上記課金情報は、上記中継端末の利用者が、上記終点端末の利用者に課金を請求する為の情報であることを特徴とする。

【0012】上記課金情報は、上記中継端末の利用者

が、上記起点端末の使用者と上記終点端末の使用者に平等に課金を請求する為の情報であることを特徴とする。

【0013】上記起点端末、上記中継端末、及び上記終点端末が、同一の移動体通信網に属する場合に、上記移動体通信網が管理する課金データベース上で、上記中継端末の使用者が請求する課金を、上記起点端末の使用者と上記終点端末の使用者のいずれか一方または両方の課金に振り替えることを特徴とする。

【0014】上記中継端末が、上記移動体通信網へのゲートウェイとして動作し、上記移動体通信網への課金が発生した場合には、上記課金情報は、更に上記移動体通信網への課金を含むことを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 以下本発明を図面に示す実施例に基づいて説明する。図1は、本発明による課金方法を適用するアドホックネットワークの構成例を示す図である。このアドホックネットワークは、固定網から独立している。101は、終点端末、102及び103は、中継端末、104は、起点端末である。

【0016】図2は、本発明による課金方法を適用するゲートウェイ接続を用いたアドホックネットワークの構成例を示す図である。105は、インターネット106に接続された固定端末である。固定端末105は、終点端末となる。108と109は、中継端末、110は、起点端末である。これらは、アドホックネットワークを構成している。中継端末108は、移動体通信網の基地局107と接続し、このアドホックネットワークにおいてゲートウェイとして動作する。従って、中継端末108が、移動体通信網接続の課金の対象となる。

【0017】但し、本発明は、これらのアドホックネットワークの構成に限らず、様々なアドホックネットワークに適用することができる。

【0018】まず、図1の構成例における課金方法の適用について説明する。アドホックネットワークを構成するための経路構成法として、例えば、デスティネーションソースルーティングが知られている。但し、本発明は、具体的な経路構成法に依存しない。つまり、何らかの方法により経路構成の登録が行われる場合には、本発明の適用が可能である。

【0019】図2は、実施の形態1で用いられる携帯端末のソフトウェア構成を示す図である。ソフトウェアは、アプリケーション201、通信課金管理部202、経路管理部203、及び無線ネットワーク管理部204から構成される。固定端末の場合には、無線ネットワーク管理部の代わりに、接続されるネットワークに対応するネットワーク管理部が設けられる。

【0020】図3は、アドホックネットワークを構成する際に、中継端末の通信課金管理部で実行される処理フローを示す図である。まず、経路管理部203及び無線ネットワーク管理部204により経路構成の為のプロト

コルが実行され、通信経路が設定される。このとき、経路管理部203は、通信課金管理部202に「経路が仮に設定されたこと」を通知する。通信課金管理部202は、この通知を受ける(S301)。通信課金管理部202は、設定されている課金ポリシーにより、起点端末若しくは終点端末、又は両方の端末を課金端末として選択する。通信課金管理部202は、選択した課金端末に対し、端末識別子と課金計算の単位となるバウチャを要求する(S302)。

【0021】各無線端末の使用者は、アドホックネットワークの利用の前に、予めアドホックネットワーク管理組合からバウチャを購入する。アドホックネットワーク管理組合は、バウチャの払い戻しに応じる。従って、自身の無線端末をアドホックネットワークの中継端末として提供した使用者は、課金端末から受け取ったバウチャを管理組合で清算することができる。結果として、中継端末として提供した使用者は、課金端末の使用者に中継端末提供料を請求することになる。

【0022】課金端末から課金端末自身の識別子とバウチャを受信した場合に、要求が受理されたと判断する(S303)。一方、要求拒否を受信した場合、あるいは所定期間中に応答が無ければ、要求が受理されなかったと判断する。要求が受理された場合には、通信課金管理部202の課金データベースに、課金端末の識別子とバウチャを登録する(S304)。要求が受理されない場合には、経路管理部203に通信経路の破棄を命じる(S305)。これにより、アドホックネットワークが解消される。

【0023】図4は、課金端末の通信課金管理部で実行される処理フローを示す図である。経路管理部203及び無線ネットワーク管理部204により通信経路が設定されると、課金端末は、中継端末からの端末識別子とバウチャの要求を待つ。これらを受信すると(S401)、自身の端末識別子とバウチャを要求元の的中継端末に送信する(S402)。バウチャは、課金データベースから取り出される。バウチャは、アドホックネットワーク管理組合から購入し、若しくは他の端末から受け取ったものである。

【0024】実施の形態2. パケット数に対して課金する形態と、通信時間に対して課金する形態について説明する。図5は、課金形態としてパケット課金が適用される場合における通信課金管理部の処理フローである。実施の形態1により設定されている経路からパケットを受け取ると(S501)、パケット数を加算する(S502)。経路が有効であることをチェックし(S503)、この経路が有効な限り、同様の処理を繰り返す。経路が無効となり、通信の終了を確認すると、課金データベースのバウチャデータに総パケット数を登録する。

【0025】次に、通信時間に対して課金する形態について説明する。この形態は、音声の通信などのリアルタ

タイム通信に適している。図6は、課金形態として通信時間課金が適用される場合における通信課金管理部の処理フローである。実施の形態1に示すように、経路に対する課金が定義された直後に、この処理が実行される。通信課金管理部202は、タイムスタンプの取得を行い、通信開始時間を登録する(S601)。通信課金管理部202は、その後経路管理部203からの通信終了の通知を待つ(S602)。通信終了が通知されると、再びタイムスタンプを取得し、通信開始時のタイムスタンプと比較し、通信時間を計算する(S603)。最後に、通信時間を課金データベースのパウチャデータに登録する。

【0026】実施の形態3。前述の実施の形態では、課金データの精算がアドホックネットワーク管理組合により行われることを前提として説明した。本実施の形態では、各無線端末が同一の移動体通信網に属する場合に、移動体通信網のオペレータがアドホックネットワーク管理組合として機能し、移動体通信網を通して無線端末とパウチャデータのトランザクションを行う形態について説明する。この場合、無線端末の利用者は、移動体通信網の利用料の一部として、パウチャデータに相当する額の払い戻し、払い込みを行う。

【0027】図7は、実施の形態3における無線端末の通信課金管理部が管理する課金データベース中のパウチャレコードの例である。701は、認証データを含む無線端末の識別子、702は、識別子701の無線端末に対して行った中継の回数、703は、パケット課金が適用された場合に中継した総パケット数、704は、通信時間課金が適用された場合に使用した総通信時間である。

【0028】図2に示すアドホックネットワークの構成例に示した中継端末108のように、中継端末が移動体通信網へのゲートウェイとして動作する場合には、図3のS304、図5のS504、図6のS604の各データベース登録処理において、パウチャデータ中の移動体通信網接続数705、移動体通信網パケット数706、移動体通信網通信時間707もそれぞれ登録される。705は、移動体通信網への総接続数、706は、パケット課金が適用された場合に移動体通信網と通信した総パケット数、707は通信時間課金が適用された場合に移動体通信網と通信した総通信時間である。

【0029】移動体通信網は、図7に例示するパウチャレコードを受け取ると、移動体通信網が管理する課金データベースを更新する。図8は、移動体通信網が自ら管理する課金データベースを更新する処理フローを示す図である。中継端末の中継サービスの代価が計算される(S801)。この代価は、中継回数702と中継パケット数703と中継通信時間704に、それぞれ接続の単価、パケットの単価、通信時間の単価を乗じて、加算されることにより求められる。

【0030】次に、移動体通信網の課金データベース中の端末識別子701で示される無線端末、つまりサービスを利用した無線端末のアカウントにこの代価を課金する(S802)。同時に、パウチャレコードを送信して来た提供端末、つまり中継サービスを提供した無線端末のアカウントの課金から同代価を減算する。

【0031】さらに、提供端末が、中継サービスによって利用した移動体通信網の使用料金を計算する(S803)。この使用料金は、移動体通信網接続数705と移動体通信網総パケット数706と移動体通信網総通信時間707に、それぞれ移動体通信網が規定する単価を乗じて加算されることにより求められる。

【0032】この使用料金を、移動体通信網の課金データベース中のパウチャレコードを送信して来た提供端末、つまり中継サービスを提供した無線端末のアカウントの課金から、端末識別子701で示される無線端末、つまりサービスを利用した無線端末のアカウントの課金へ振り替えられる(S804)。

【0033】実施の形態1で述べた課金ポリシーに従って、課金情報は、中継端末の利用者が、起点端末の利用者に課金を請求する為の情報となり、または、終点端末の利用者に課金を請求する為の情報となり、さらには、起点端末の利用者と終点端末の利用者に平等に課金を請求する為の情報にもなりうる。

【0034】以上のように、本発明は、見知らぬ人が所有する携帯電話をゲートウェイとして、網に接続する場合の課金方法に関するものである。尚、近距離通信としては、例えばWLAN(Wireless LAN)、Bluetoothを用いることが考えられる。

【0035】

【発明の効果】本発明のアドホックネットワークにおける課金方法により、アドホックネットワークを構成する中継端末、また、移動体通信網へのゲートウェイ端末に、正当な対価を与えることが可能となり、第三者の所有する端末を、アドホックネットワークを構成する中継端末、また、移動体通信網へのゲートウェイ端末として利用することが可能となる。

【0036】パケット数あるいは通信時間を根拠とすることができるので、適正な課金ができる。

【0037】起点端末の利用者、終点端末の利用者の一方または両方に課金を請求するので、運用の態様に適しやすい。

【0038】共用の通信網の課金システムを利用できるので、振り替えが容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による課金方法を適用するアドホックネットワークの構成例を示す図である。

【図2】 本発明による課金方法を適用するゲートウェイ接続を用いたアドホックネットワークの構成例を示す図である。

【図3】 アドホックネットワークを構成する際に、中継端末の通信課金管理部で実行される処理フローを示す図である。

【図4】 課金端末の通信課金管理部で実行される処理フローを示す図である。

【図5】 課金形態としてパケット課金が適用される場合における通信課金管理部の処理フローである。

【図6】 課金形態として通信時間課金が適用される場合における通信課金管理部の処理フローである。

【図7】 実施の形態3における無線端末の通信課金管理部が管理する課金データベース中のバウチャレコード

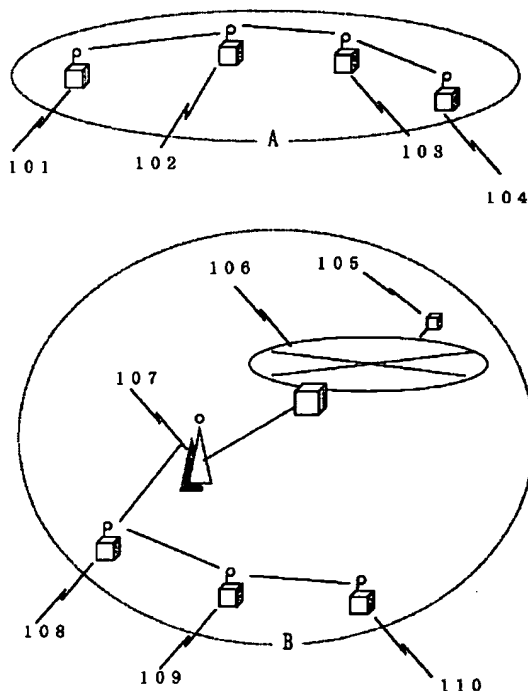
の例である。

【図8】 移動体通信網が自ら管理する課金データベースを更新する処理フローを示す図である。

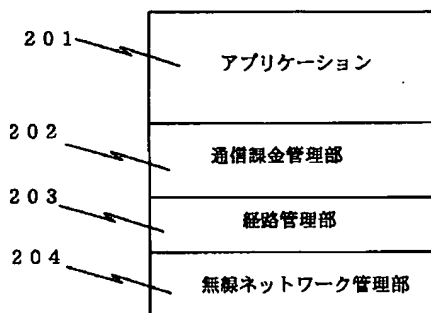
【符号の説明】

101 終点端末、102, 103 中継端末、104 起点端末、105 固定端末、106 インターネット、107 基地局、108, 109 中継端末、110 起点端末、201 アプリケーション、202 通信課金管理部、203 経路管理部、204 無線ネットワーク管理部。

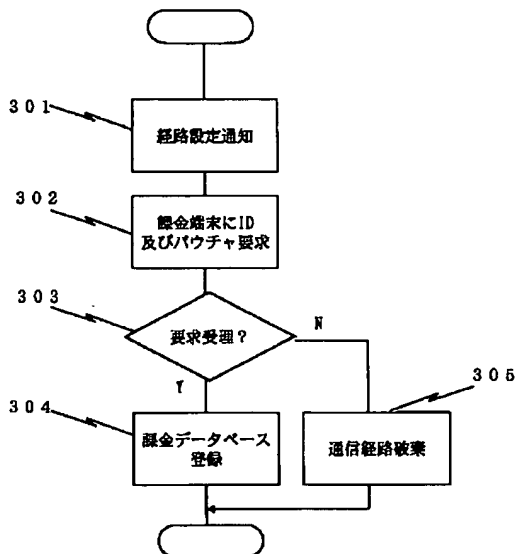
【図1】



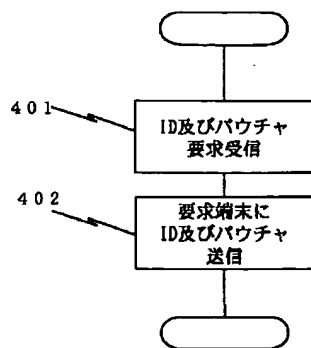
【図2】



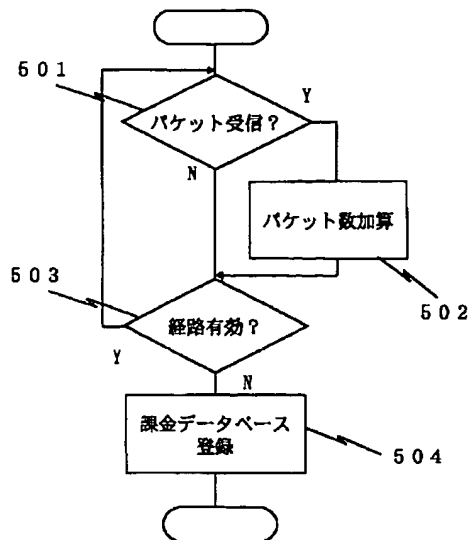
【図3】



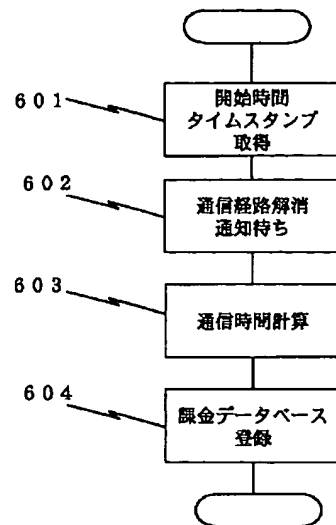
【図4】



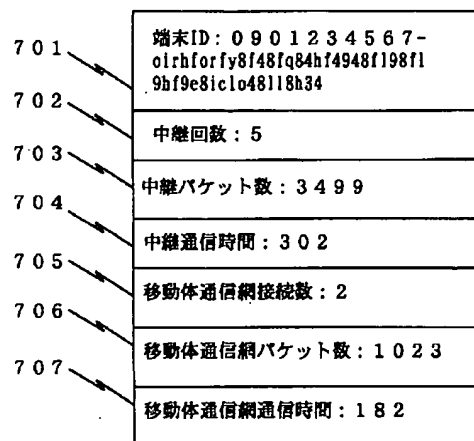
【図5】



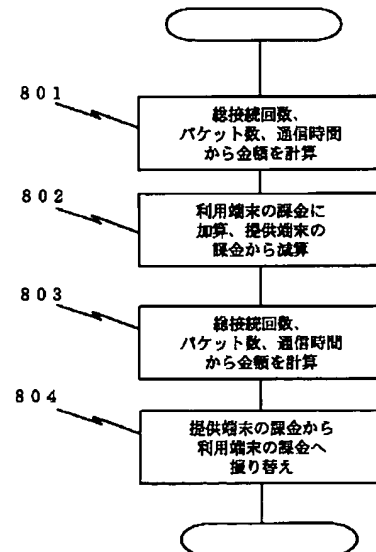
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5K025 BB03 BB07 DD06 EE08 EE09  
 EE13 EE24 FF13 GG05 GG10  
 5K030 GA11 HA08 HB08 HD06 JT03  
 LD18  
 5K033 AA09 DA01 DA19 DB20  
 5K067 AA29 BB21 CC08 DD29 EE02  
 EE06 EE25 FF04